

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(à utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 693 809

(21) N° d'enregistrement national :

92 08962

(51) Int Cl⁸ : G-06-F 3/023; H-03 M 11/04/E 05-B 49/00

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 16.07.92.

(30) Priorité :

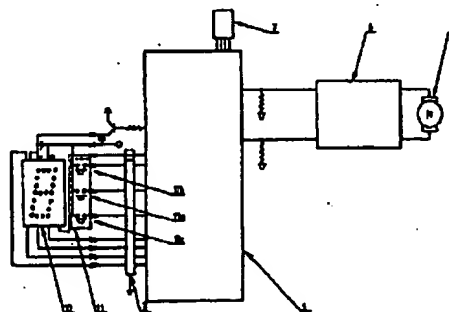
(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 21.01.94 Bulletin 94/03.(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : LEMASSON Jean-Claude — FR.

(72) Inventeur(s) : LEMASSON Jean-Claude.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Thébaud S.A.

(54) Procédé de transmission de sécurité, par voie tactile, d'une information, à partir d'au moins un signe parmi N
signes pré-sélectionnés et dispositifs pour sa mise en œuvre.(57) - L'invention concerne la transmission par voie tactile
d'informations, notamment codées, via un dispositif d'inter-
face, notamment un clavier, à affichage aléatoire.- L'objet de l'invention est un procédé permettant une
transmission de sécurité, via en particulier un clavier à tou-
ches (2) associé à un système de visualisation (4), dans le-
quel, à l'aide d'un micro-processeur (1), on commande de
manière aléatoire une affectation particulière, à chaque fois
différente, des signes, notamment alphanumériques, aux
touches dudit clavier (2); après quoi, l'information, telle
qu'un code, est transmise, puis l'affectation des touches
est effacée.- Application notamment à des serrures électroniques à
codes.

FR 2 693 809 - A1

2693809

1

**PROCEDE DE TRANSMISSION DE SECURITE, PAR VOIE TACTILE,
D'UNE INFORMATION, A PARTIR D'AU MOINS UN SIGNE PARMIS
N SIGNES PRE-SELECTIONNES ET DISPOSITIFS POUR
SA MISE EN OEUVRE**

La présente invention a trait à la transmission d'une information par voie tactile, à partir d'un certain nombre de signes pré-sélectionnés, à savoir, concrètement, la transmission par l'intermédiaire d'un système d'interfaçage
5 comportant au moins un élément activable par pression ou affleurement par exemple d'un doigt et permettant la transmission d'une information constituée à partir d'un ou plusieurs signes choisis, par la personne qui veut transmettre, parmi n signes pré-sélectionnés, par une action
10 appropriée sur ledit système d'interfaçage.

L'invention s'applique en particulier, bien que non exclusivement, aux claviers à touches constituant ce que l'on appelle ordinairement des serrures électriques à code d'accès.

Toutes les touches ou analogues de tels claviers sont
15 dédiées, c'est-à-dire qu'elles ne sont capables d'effectuer qu'une seule transmission d'information, toujours la même, par exemple la transmission d'un signal électrique représentant un nombre entre 0 et 9 ou d'une lettre de l'alphabet, cette information étant affichée en clair et de manière permanente
20 sur la touche considérée.

L'inconvénient majeur de ce système réside dans le fait que l'utilisation d'un même code d'accès entraîne une répétition de l'actionnement des mêmes touches, en sorte qu'il est relativement facile pour une personne "mal intentionnée"
25 de déterminer rapidement les touches des plus utilisées, grâce

2693809

2

aux traces, d'usure ou autres, laissées par les doigts des utilisateurs.

Si un tel repérage ne permet pas de connaître immédiatement le code retenu, puisqu'il ne révèle pas l'ordre d'actionnement des touches, il réduit néanmoins très substantiellement le nombre de combinaisons susceptibles de constituer ledit code, ce qui rend possible l'identification du code en explorant systématiquement toutes lesdites combinaisons.

10 L'invention a précisément pour but de supprimer cet inconvénient, non pas en éliminant les traces sur les touches du clavier, mais en les répartissant sur la totalité, ou tout au moins le plus grand nombre possible, des touches, de manière aléatoire et totalement inexploitable.

15 D'une manière plus générale, l'invention vise à permettre une transmission d'une information quelconque, constituant ou non un code d'accès à une opération subséquente, par voie tactile, c'est-à-dire nécessitant un contact, généralement à l'aide d'un doigt mais pouvant être obtenu par l'intermédiaire
20 d'un objet ou d'un moyen quelconque, susceptible de laisser des traces, d'usure, de saletés ou autres, sans que l'on puisse identifier, à partir desdites traces, l'information transmise.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de
25 transmission de sécurité, par voie tactile, d'une information, à partir d'au moins un signe parmi n signes pré-sélectionnés, dans lequel la transmission est effectuée par l'intermédiaire d'un système d'interfaçage muni d'au moins un élément activable par pression ou effleurement, caractérisé en ce
30 qu'il consiste, au préalable, à dédier de manière aléatoire, à chacun des n signes pré-sélectionnés un élément activable dudit système d'interfaçage, puis, à transmettre ladite information via le système d'interfaçage ainsi dédié, et, enfin, à remettre ce dernier dans son état initial, de repos,
35 non dédié.

Suivant un premier mode opératoire, le système d'interfaçage comporte un nombre d'éléments activables distincts au moins égal à n, l'affectation des n signes à n éléments s'effectuant en parallèle en une seule et même étape.

2693809

3

Suivant un autre mode opératoire, le système d'interfaçage comporte un élément activable unique, l'affectation des n signes s'effectuant à cet élément unique de manière échelonnée dans le temps, la durée de chaque affectation étant soit 5 préalablement fixée, la fin d'une affectation déclenchant automatiquement une autre affectation, soit déterminée par l'utilisateur, lequel commande ainsi une autre affectation.

Dans les divers modes opératoires ci-dessus, pendant tout le temps d'affectation d'un signe à un élément activable ou à 10 un élément activable unique, l'utilisateur peut exercer une pression ou un contact sur l'élément en question, autant de fois qu'il le veut, transmettant ainsi autant de fois un signal représentatif dudit signe affiché.

Par signe, on entend toute lettre de n'importe quel 15 alphabet, tout chiffre numérique, tout symbole graphique ou autre, conventionnel ou non.

Chaque élément activable peut être constitué par un poussoir ou une surface à contact par effleurement, discrète ou faisant partie par exemple d'un écran à commande tactile et 20 est agencé de façon à permettre l'affichage sélectif et effaçable de chacun des n signes.

Une des applications possibles de l'invention est la réalisation d'une serrure de sécurité électronique à code, comportant un clavier à touches muettes sur lequel l'opérateur 25 commandera en premier lieu une affectation des touches et pianotera, quelle que soit l'affectation affichée, le code d'accès secret, après quoi, l'affectation s'efface, les touches redevenant muettes.

Puisqu'à chaque utilisation d'une telle serrure sera 30 affichée une affectation différente des touches, l'emploi d'un même code sollicitera un nombre de touches bien supérieur au nombre de signes dont est constitué ledit code d'accès, voire la totalité des touches, ce qui est statistiquement certain au bout d'un nombre suffisant d'utilisations.

35 Toutes les touches arriveront donc à porter sensiblement les mêmes traces d'usure, de salissures ou autres marques, ce qui enlève toute chance d'isoler les touches "utiles", d'autant plus que toutes les touches sont muettes et que, quand bien même n'importe qui pourrait afficher une

2893809

4
affectation particulière, celle-ci est aléatoire et change d'un affichage au suivant, selon une loi non accessible.

Le procédé de l'invention peut bien entendu servir à d'autres buts, par exemple transmettre un message ou un signal
5 intervenant dans une séquence quelconque.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre de modes de réalisation de dispositifs de mise en oeuvre dudit procédé, description donnée à titre d'exemple uniquement et en regard
10 des dessins annexés sur lesquels :

- Figure 1 est un schéma d'un dispositif selon l'invention à n éléments activables en parallèle, appliqué à la commande d'une serrure à code ;
- Figure 2 illustre un mode de réalisation d'un clavier
15 utilisable avec le dispositif de la figure 1 ;
- Figure 3 est un schéma d'un dispositif selon l'invention à élément activable unique, appliqué à la commande d'une serrure à code, et
- Figure 4 est un schéma d'un dispositif selon
20 l'invention à éléments activables constitués par des touches tactiles d'écran vidéo, également appliqué à la commande d'une serrure à code.

Sur la figure 1, on a représenté symboliquement en 1 un micro-processeur relié à un clavier à touches 2, via un
25 dispositif d'interface touches 3, à une unité 4 d'affichage de signes, à un moteur 5 de commande de serrure, via un dispositif d'interface de puissance 6 et à une mémoire 7 de stockage de codes de commande de la serrure. Les divers éléments schématisés sur la figure 1 sont par ailleurs
30 alimentés en énergie électrique à partir de sources appropriées (non représentées).

Bien que représentés physiquement séparés, les dispositifs 2 et 4, regroupant respectivement n touches (ou n éléments activables tactilement) et n organes afficheurs sont
35 nécessairement à proximité immédiate l'un de l'autre.

La figure 2 illustre à titre d'exemple un ensemble regroupant sur une même structure deux séries superposées, respectivement 4a et 4b, de huit afficheurs 8 constitués chacun d'une matrice de vingt diodes électroluminescentes
40 permettant l'affichage de 16 caractères alphanumériques

2893809

5

différents, à la manière connue. L'ensemble 4a, 4b correspond à l'unité d'affichage 4 de la figure 1.

En regard des afficheurs 8 des deux alignements 4a, 4b sont disposés autant de poussoirs 9, soit seize poussoirs, 5 répartis en deux alignements 2a, 2b correspondant au clavier 2 de la figure 1.

Dans l'application concernée ici, les codes de commande de la serrure (moteur 5) sont constitués d'un certain nombre de caractères alphanumériques choisis parmi n caractères, n étant 10 égal à seize.

Le clavier 2, à l'état de repos, est muet en ce sens qu'aucun affichage n'est réalisé par les afficheurs 8.

Lorsqu'une personne veut ouvrir la serrure, elle commence à activer le dispositif par une action sur une touche ou un 15 bouton approprié (non représenté) par exemple disposé sur le clavier 2.

Cette action commande le choix par le micro-processeur 1, d'une manière aléatoire, d'une configuration d'affichage des seize caractères alphanumériques, parmi un nombre très élevés 20 de configurations différentes possibles, sur les seize afficheurs 8 de l'unité d'affichage 4.

Ainsi, à chaque poussoir 9 sera dédié un caractère alphanumérique : celui affiché par l'afficheur 8 associé. La succession des caractères affectés sur la ligne 2a sera 25 quelconque, de même que sur la ligne 2b.

L'utilisateur peut composer sur un tel clavier le code d'accès à la serrure en appuyant sur les touches 9 concernées.

Le micro-processeur 1 mémorise les données entrées et les compare au code correct stocké dans la mémoire 7.

30 En cas de coïncidence et seulement dans ce cas, le micro-processeur 1 commande le moteur de serrure 5 via l'interface 6.

Le nombre de configurations différentes d'affectation des seize caractères alphanumériques est stocké dans une mémoire 35 du micro-processeur, lequel est programmé pour choisir de manière aléatoire l'une desdites configurations possibles. La génération d'instructions propre à sélectionner de manière aléatoire, ou plus précisément pseudo-aléatoire, car il existe néanmoins une loi régissant une telle sélection, une donnée

2693809

6

parmi n données, est bien connue de l'homme du métier et n'a pas besoin d'être explicitée.

Une fois la comparaison effectuée par le micro-processeur 1, l'ensemble du dispositif est désactivé ce qui rend à nouveau muet l'ensemble clavier 2-unité d'affichage 4.

Si l'on peut par la suite à l'extrême rigueur isoler les touches 9 manipulées, on est totalement incapable d'identifier le caractère qu'ils ont véhiculé au cours de la transmission.

A la prochaine utilisation, un même processus se déroulera mais avec une affectation différente des touches 9.

Ainsi, d'autres touches 9 seront manipulées pour le même code. Au bout d'un certain nombre de manipulations, un grand nombre de touches 9, voire la totalité, porteront des traces éventuellement détectables.

Il est ainsi impossible d'identifier le code retenu par la simple observation des touches 9 pour la triple raison :

- que le nombre de touches portant des traces d'utilisation est bien supérieur au nombre de caractères constituant ledit code ;
- que les touches portant des traces ne sont pas dédiées à un caractère déterminé ;
- que l'activation du dispositif, accessible à n'importe qui, même répétée, ne donne que des affectations qui n'ont pratiquement aucune chance de correspondre à une affectation ayant donné lieu à l'entrée du code considéré et est donc inexploitable.

La figure 3 illustre un mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention mettant en oeuvre non pas une affectation en parallèle de n touches à partir de n caractères alphanumériques par exemple, mais une affectation échelonnée dans le temps sur un élément activable unique.

Ce dispositif comprend un micro-processeur 1 relié, comme celui de la figure 1, à un moteur 5 de commande de serrure, via une interface de puissance 6, à une mémoire 7 de stockage de codes de serrure. Le micro-processeur 1 est, en outre, relié à un élément d'affichage unique 10, associé à une unité 11 de commande à touches relié lui-même au micro-processeur 1 par un dispositif d'interface touches 3.

L'élément d'affichage 10 est par exemple une matrice analogue aux matrices 8, comprenant vingt diodes

2693809

7

électroluminiscentes (ou des diodes à cristaux liquides) susceptibles de permettre l'affichage des signes alphanumériques usuels.

L'unité à touches 11 comporte trois boutons-poussoirs, à savoir un bouton-poussoir 11a de validation du caractère affiché sur la matrice 10, un bouton-poussoir 11b d'appel de l'affichage sur la matrice 10 du caractère suivant, en montant et un bouton-poussoir 11c d'appel de l'affichage du caractère suivant, en descendant.

10 Le fonctionnement de ce dispositif est le suivant.

Au repos, la matrice 10 n'affiche aucun caractère.

A l'activation du dispositif, par l'intermédiaire d'une action analogue à celle rapportée à propos du dispositif de la figure 1, cette action étant avantageusement déclenchée en pressant le bouton 11a, le micro-processeur 1, de manière aléatoire, choisit non pas une affectation spatiale des n caractères alphanumériques (ou signes) mais une affectation temporelle et plus précisément choisit l'un des n caractères et l'affiche sur la matrice 10.

20 Si le caractère affiché est le premier de la série constituant le code d'accès à la serrure, l'utilisateur valide ce caractère en appuyant sur le bouton 11a. Ce caractère est alors mémorisé par le micro-processeur 1.

Dans le cas contraire, l'utilisateur appuie sur le bouton 11b ou 11c, selon que le caractère qu'il désire voir apparaître est, dans la succession des n caractères mémorisés dans le micro-processeur, en montant ou en descendant à partir du caractère affiché. Pour des questions de rapidité d'affichage du caractère désiré, il est en effet souhaitable que l'ordre de présentation à l'affichage sur la matrice 10 des n caractères soit toujours le même et corresponde à l'ordre naturel de progression des chiffres et des lettres de l'alphabet.

35 Lorsque le caractère souhaité apparaît sur la matrice 10, l'utilisateur le valide, c'est-à-dire le mémorise dans la mémoire du micro-processeur 1 par une action sur le bouton 11a.

L'utilisateur valide ainsi les n caractères constitutifs du code d'accès à la serrure.

2693809

8

le micro-processeur compte les validations et les compare au code d'accès fourni par la mémoire 7 et commande ou non en conséquence le moteur 5.

La mémoire 7 permet de modifier le code d'accès à volonté.

5 Après comparaison par le micro-processeur, la matrice d'affichage 10 est mise au repos.

La validation d'un caractère affiché entraîne automatiquement l'affichage d'un autre caractère parmi les n mémorisés, cet affichage étant déterminé aléatoirement, 10 l'utilisateur recommençant le processus, soit de validation (bouton 11a), soit de recherche (boutons 11b et 11c) de l'affichage du caractère désiré, puis validation de ce dernier.

Au lieu d'un affichage manuel du caractère suivant ou 15 précédant, on pourrait effectuer un affichage automatique successif en montant (action sur le bouton 11b) ou en descendant (action sur le bouton 11c) des autres caractères, l'utilisateur intervenant seulement pour valider (action sur le bouton 11a) le caractère désiré qu'il vient de voir 20 s'afficher sur la matrice 10. A cet effet, chaque caractère est affiché pendant une durée déterminée puis remplacé automatiquement par le caractère suivant ou précédant.

Il est évident avec un tel dispositif qu'il est rigoureusement impossible de reconstituer le code d'accès par 25 la simple observation des traces de manipulation portées par les boutons-poussoirs de l'unité 11.

Dans les modes de réalisation des figures 1 à 3, les moyens d'affichage et les moyens d'action par voie tactile sont physiquement distincts et à distance, mais on pourrait 30 bien entendu les confondre en prévoyant par exemple l'affichage des caractères sur la surface de contact des boutons-poussoirs notamment.

La figure 4 illustre une autre variante de réalisation d'un dispositif à affectation de n signes ou caractères à n 35 éléments activables par voie tactile, dans lequel l'affectation ou affichage des signes ou caractères se superpose au moyen de commande ou validation par contact ou effleurement.

Sur cette figure 1, on a représenté en 1 un micro- 40 processeur analogue à celui des figures 1 et 3, relié à un

2693809

9

moteur 5 de commande de serrure, via une interface de puissance 6, à une mémoire 7 de codes de serrure, à une unité 12 d'affichage de caractères alphanumériques par exemple.

5 Cette unité 12 est constituée par un écran vidéo tactile géré par un processeur vidéo 13 relié au micro-processeur 1 ainsi qu'à une mémoire vidéo 14. L'écran 12 est par ailleurs relié au micro-processeur 1 via une interface touches tactiles 15.

10 La commande de ce dispositif s'effectue par effleurement des touches tactiles de l'écran vidéo 12. Les touches tactiles destinées à afficher les n caractères pré-sélectionnés, reçoivent en surperposition un caractère sous la commande du processeur 13, l'ensemble des n caractères étant stockés dans 15 la mémoire 14.

L'écran vidéo 12 comporte une seule touche tactile d'affichage de caractère, auquel cas le dispositif se manipule comme celui illustré par la figure 3, trois autres touches tactile correspondant aux boutons-poussoirs 11a, 11b. 11c.

20 L'écran 12 peut comporter n touches tactiles correspondant aux n caractères pré-sélectionnés, auquel cas le dispositif se manipule comme celui illustré par les figures 1 et 2.

On pourrait éventuellement mettre en oeuvre une solution intermédiaire entre l'affichage simultané (figure 1) et 25 l'affichage échelonné dans le même temps (figure 3) en prévoyant un nombre de touches réduit q n'affichant qu'une partie des n signes ou caractères, auquel cas on pourra faire défiler, le cas échéant, l'ensemble des n signes, mais par groupe de q signes, jusqu'à ce que l'on ait affiché tous les 30 signes désirés. Il suffit de programmer le micro-processeur 1 en conséquence.

L'information transmise par les dispositifs décrits ci-dessus est un code de commande d'ouverture d'une serrure, mais l'information peut être quelconque, par exemple un simple 35 message, ou un signal destiné ou non à générer une action quelconque. L'information à transmettre peut se réduire à un seul signe.

Enfin, l'invention n'est évidemment pas limitée aux modes de réalisation représentés et décrits ci-dessus mais en couvre 40 au contraire toutes les variantes, notamment en ce qui

2693809

10

concerne la nature et l'agencement des moyens d'affichage des
signes et des moyens assurant la commande par voie tactile
(par contact direct ou indirect ou par effleurement).

2693809

12

et délivrant, en réponse à l'actionnement de ce dernier, ladite information et des moyens de commande dudit micro-processeur (1).

7. Dispositif suivant la revendication 6, plus
5 particulièrement destiné à la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit système d'interfaçage est un clavier comprenant des boutons-poussoirs ou touches à effleurement (9) en nombre égal à celui desdits
10 signes pré-sélectionnés, à chacun desquels est associé un moyen d'affichage (8).

8. Dispositif suivant la revendication 6, plus
particulièrement destiné à la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit système d'interfaçage comprend un bouton-poussoir (11a) ou touche à
15 effleurement (12) unique auquel est associé un moyen d'affichage (10).

9. Dispositif suivant la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que le moyen d'affichage (8,10) est une matrice à diodes électroluminescentes ou à cristaux liquides.

20 10. Dispositif suivant la revendication 8, caractérisé en ce qu'au bouton-poussoir (11a) ou touche à effleurement (12) unique sont associés des boutons-poussoirs (11b-11c) ou touches à effleurement (12), permettant de faire défiler l'affichage des signes, dans un sens ou dans l'autre.

25 11. Dispositif suivant la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que le système d'interfaçage est constitué par un écran vidéo tactile (12) sur les touches à effleurement duquel sont affichés lesdits signes.

12. Dispositif suivant l'une des revendications 6 à 11,
30 caractérisé en ce qu'au micro-processeur (1) est associé une mémoire (7) dans laquelle est stocké au moins un code constitué de signes faisant partie desdits n signes, ledit micro-processeur étant programmé pour comparer un code entré via ledit système d'interfaçage (2;10,11;12) avec ledit code
35 mémorisé et délivrer, en cas de coïncidence, un signal utilisé à des fins de commande, contrôle ou avertissement.

1/3

2693809

FIG. 1-

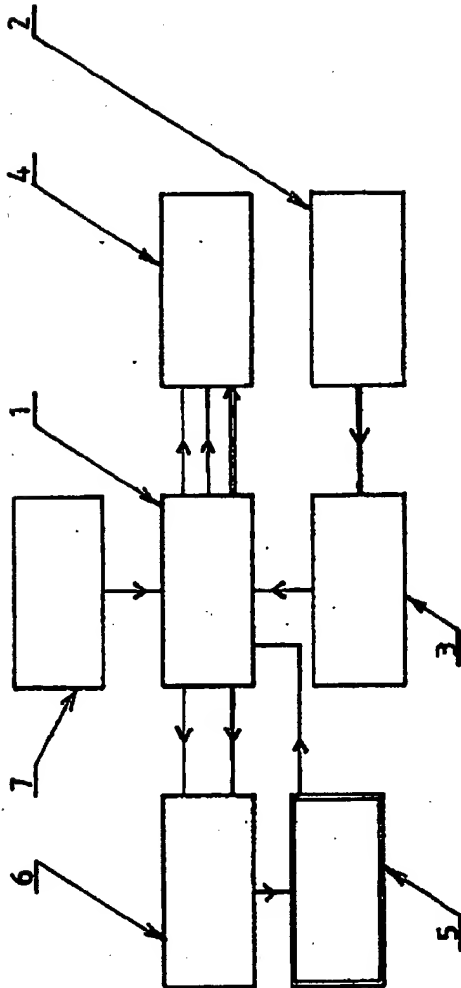
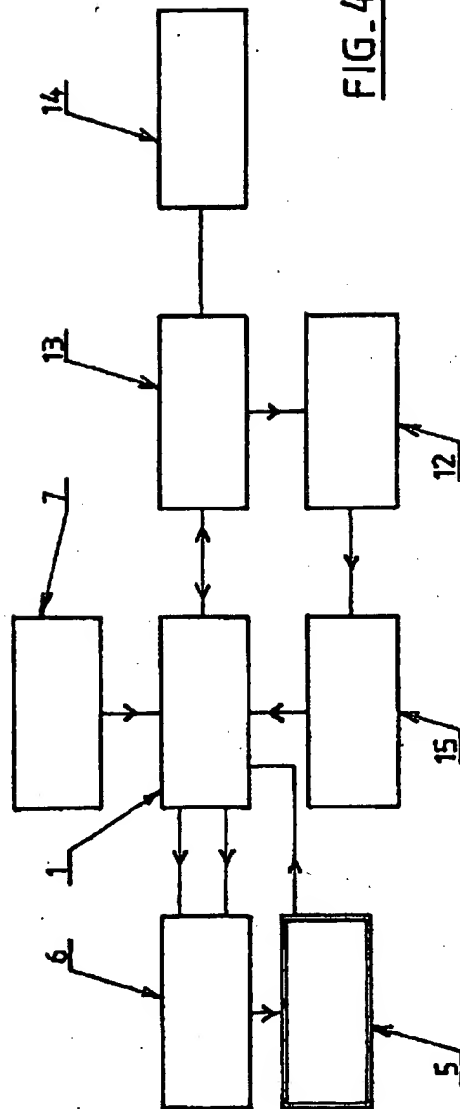


FIG. 4-



413

2693809

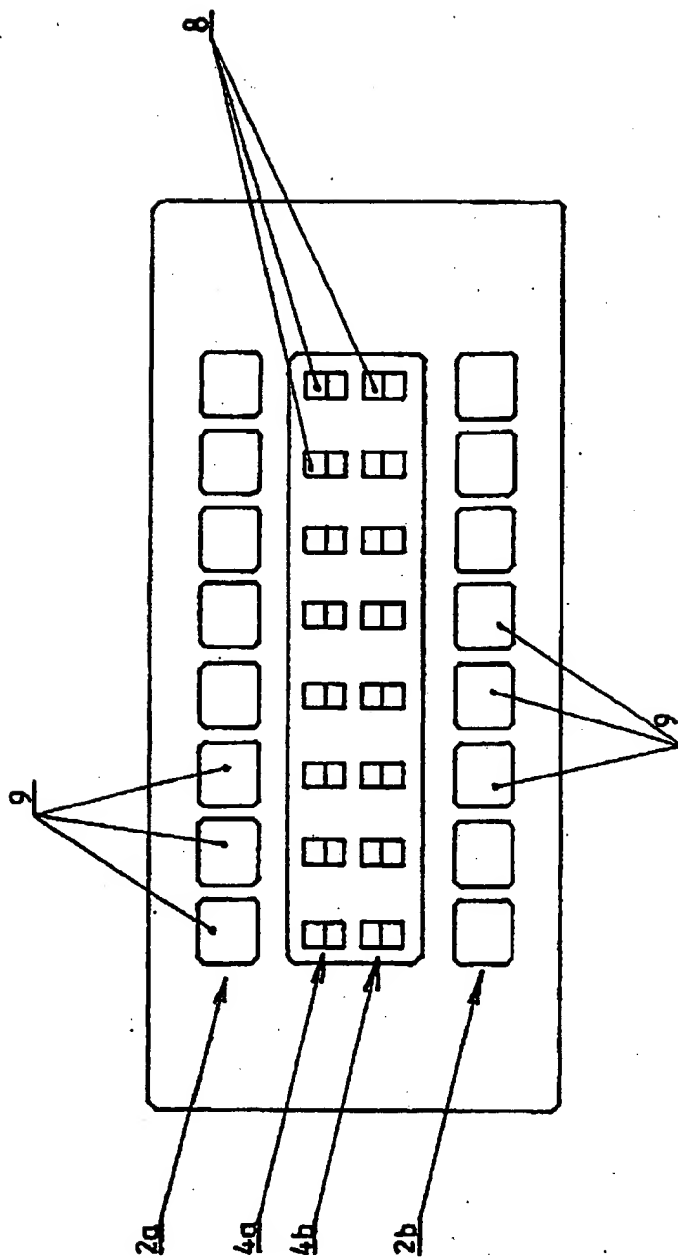
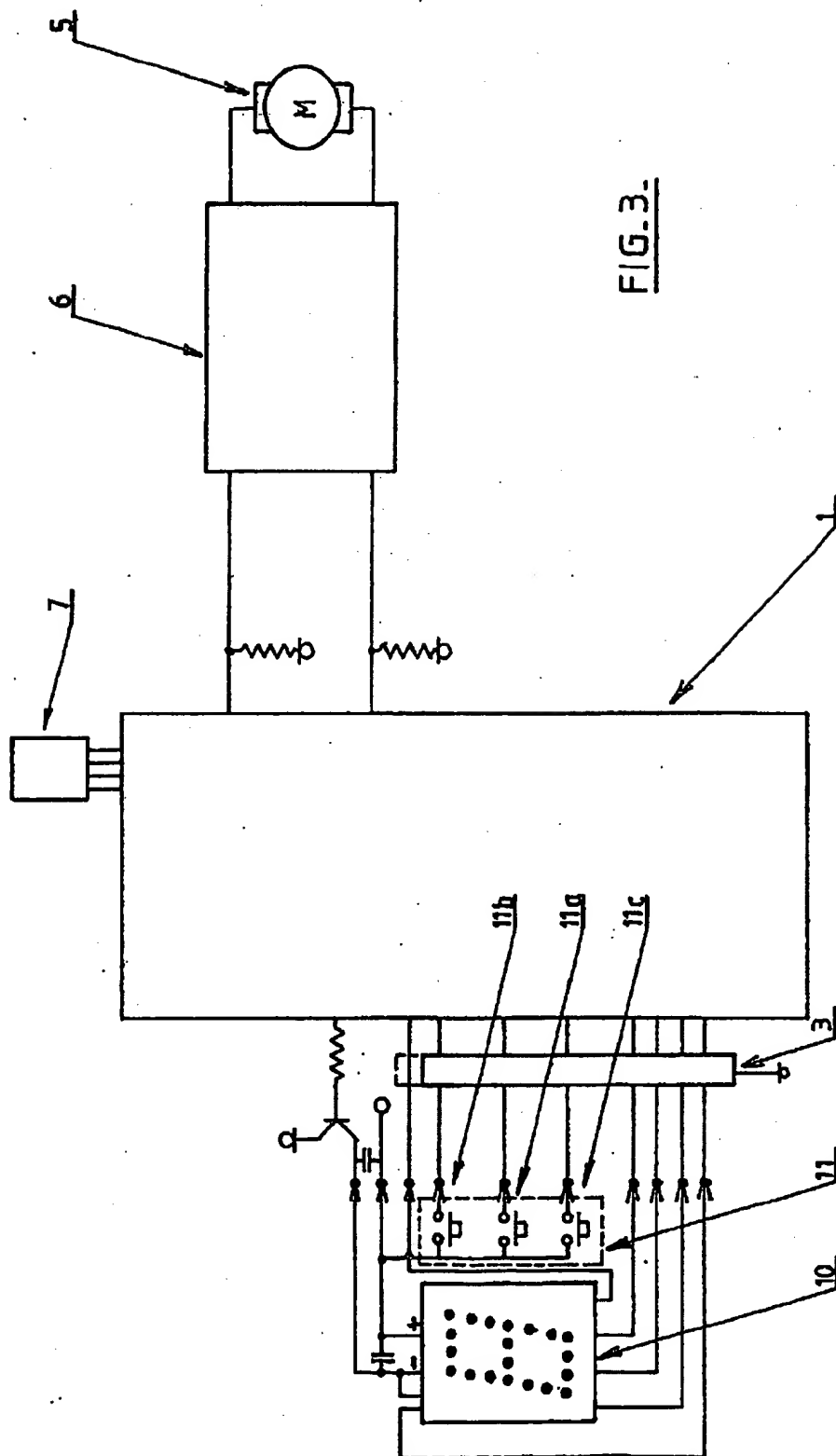


FIG. 2 -

3/3

2693809



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2893808^{document}
national

FR 9208962
FA 475763

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinate
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	WO-A-8 102 349 (REHM PTY. LTD.) * page 4, ligne 3 - page 6, ligne 13; revendications 1-9; figures 1,7 *	1,2,6,7, 9,12
X	EP-A-0 432 409 (THEODOR KROMER GMBH & CO.KG) * le document en entier *	1,2,6,7, 9
X A	EP-A-0 475 301 (LEICHER GMBH & CO.) * le document en entier *	1,3-5 6,8-10, 12
X A	US-A-4 333 090 (HIRSCH) * colonne 2, ligne 35 - colonne 3, ligne 25; figure 1 *	1,2 4-7,9
X A	FR-A-2 252 017 (JACQUET A. ET PONS R.) * page 1 - page 4 *	1,3,4
A	EP-A-0 120 287 (MEASUREX CORP.) * page 5, ligne 9 - ligne 27; figure 2 *	11
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. C.S.)
		E05B G06F
Date d'achèvement de la recherche 25 FEVRIER 1993		Examinateur DURAND J.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un moins une revendication ou autre-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intermédiaire</p> <p>T : thème au principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons A : membre de la même famille, document correspondant</p>		

PRO PONS R. ET PONS R. (1993)